

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Katsunori HIROISHI

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: THERMAL TRANSFER RECORDING MEDIUM, METHOD OF RECORDING SAME, RECORDED MEDIUM AND RECORDED LABEL

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-039790	February 18, 2003
Japan	2003-421515	December 18, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
J. Derek Mason, Ph.D.

Registration No. 35,270

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日  
Date of Application:

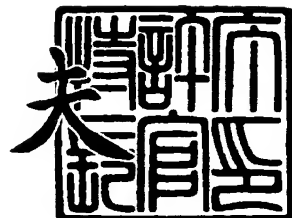
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 2 1 5 1 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 4 2 1 5 1 5 ]

出      願      人                      株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0306499  
【提出日】 平成15年12月18日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B41M 5/26  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内  
    【氏名】 広石 勝徳  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006747  
    【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代理人】  
    【識別番号】 100070150  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 伊東 忠彦  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 39790  
    【出願日】 平成15年 2月18日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 002989  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9911477

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

支持体上に樹脂とワックスとを含有する剥離層と着色剤を含有するインク層とが順次積層されてなる熱転写記録媒体において、

該インク層がエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を含み、

該エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩が、引張強度 (ASTM D 1708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K 塩であることを特徴とする熱転写記録媒体。

**【請求項 2】**

剥離層に含有されるワックスが融点又は軟化点  $120^\circ\text{C}$  以上 (DSC 法) のポリエチレンワックスであることを特徴とする請求項 1 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 3】**

前記ポリエチレンワックスの粒径は、 $2 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 4】**

前記剥離層に含有される前記樹脂は、メタクリル酸メチルブタジエン共重合体であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 5】**

前記メタクリル酸メチルブタジエン共重合体のガラス転移温度は、 $0^\circ\text{C}$  以下であることを特徴とする請求項 4 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、

該受容体が支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、

該受容層が無機顔料と樹脂とを含有することを特徴とする熱転写記録方法。

**【請求項 7】**

前記無機顔料は、カルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料であり、

前記受容層に含有される樹脂は、エチレンーメタクリル酸共重合体の塩であることを特徴とする請求項 6 記載の熱転写記録方法。

**【請求項 8】**

前記受容層に含有される前記エチレンーメタクリル酸共重合体の塩は、エポキシ化合物によって架橋されたことを特徴とする請求項 7 記載の熱転写記録方法。

**【請求項 9】**

前記無機顔料の粒径は、 $2.5 \mu\text{m}$  以上  $4.0 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 10】**

前記受容層における前記無機顔料の含有量は、 $50$  重量%以上  $90$  重量%以下であることを特徴とする請求項 6 乃至 9 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 11】**

前記受容層は、カルボン酸 Na 基で変性されたポリビニルアルコールをさらに含有することを特徴とする請求項 6 乃至 10 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 12】**

請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、

該受容体が支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、

該受容層がエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩からなることを特徴とする熱転写記録方法。

**【請求項 13】**

前記受容層のエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩が引張強度 (ASTM D 1

708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K 塩であることを特徴とする請求項 12 記載の熱転写記録方法。

【請求項 14】

前記受容層の表面の平滑度 (JIS P-8119) は、500 秒以上 1500 秒以下であることを特徴とする請求項 6 乃至 13 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

【請求項 15】

前記受容層の面密度は、 $4 \text{ g/m}^2$  以上  $8 \text{ g/m}^2$  以下であることを特徴とする請求項 6 乃至 14 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

【請求項 16】

前記受容体の支持体と受容層との間にアンダー層を設けたことを特徴とする請求項 6 乃至 15 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、

該受容体がポリプロピレンと炭酸カルシウムとを含有する多層構造の合成紙であることを特徴とする熱転写記録方法。

【請求項 18】

前記受容体は、粘着剤層をさらに有することを特徴とする請求項 6 乃至 17 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

【請求項 19】

前記受容体の受容層を設けた面と反対側の面に粘着剤層及び剥離紙を順次積層したことを特徴とする請求項 6 乃至 17 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

【請求項 20】

請求項 6 乃至 19 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により受容体上に画像を形成したことを特徴とする記録体。

【請求項 21】

請求項 6 乃至 19 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により受容体上に画像を形成したことを特徴とするラベル。

【請求項 22】

着色剤を含有するインク層を有する熱転写記録媒体において、

前記インク層は、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び / 又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体をさらに含有することを特徴とする熱転写記録媒体。

【請求項 23】

樹脂及びワックスを含有する剥離層をさらに有することを特徴とする請求項 22 記載の熱転写記録媒体。

【請求項 24】

前記剥離層は、アセチレン結合を有するジオール及び / 又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体をさらに含有することを特徴とする請求項 23 記載の熱転写記録媒体。

【請求項 25】

前記インク層の厚さは、 $0.6 \mu\text{m}$  以上  $1.0 \mu\text{m}$  であり、

前記剥離層の厚さは、 $0.8 \mu\text{m}$  以上  $1.2 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 23 又は 24 記載の熱転写記録媒体。

【請求項 26】

前記剥離層に含有される前記樹脂は、メタクリル酸メチル-ブタジエン共重合体であることを特徴とする請求項 23 乃至 25 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体。

【請求項 27】

前記メタクリル酸メチル-ブタジエン共重合体のガラス転移温度は、 $0^\circ\text{C}$  以下であることを特徴とする請求項 26 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 28】**

前記ワックスは、ポリエチレンワックスであることを特徴とする請求項 23 乃至 27 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 29】**

前記ポリエチレンワックスの融点又は軟化点は、120℃以上であることを特徴とする請求項 28 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 30】**

前記ポリエチレンワックスの粒径は、2  $\mu$ m 以下であることを特徴とする請求項 28 又は 29 記載の熱転写記録媒体。

**【請求項 31】**

請求項 22 乃至 30 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて前記インク層の少なくとも一部分を受容体に転写する熱転写記録方法において、

前記受容体は、樹脂及び無機顔料を含有する受容層を有することを特徴とする熱転写記録方法。

**【請求項 32】**

前記無機顔料は、カルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料であり、

前記受容層に含有される樹脂は、エチレン-メタクリル酸共重合体の塩であることを特徴とする請求項 31 記載の熱転写記録方法。

**【請求項 33】**

前記受容層に含有される前記エチレン-メタクリル酸共重合体の塩は、エポキシ化合物によって架橋されたことを特徴とする請求項 32 記載の熱転写記録方法。

**【請求項 34】**

前記無機顔料の粒径は、2.5  $\mu$ m 以上 4.0  $\mu$ m 以下であることを特徴とする請求項 31 乃至 33 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 35】**

前記受容層における前記無機顔料の含有量は、50重量%以上90重量%以下であることを特徴とする請求項 31 乃至 34 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 36】**

前記受容層は、カルボン酸 Na 基で変性されたポリビニルアルコールをさらに含有することを特徴とする請求項 31 乃至 35 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 37】**

前記受容層の表面の平滑度 (JIS P-8119) は、500秒以上1500秒以下であることを特徴とする請求項 31 乃至 36 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 38】**

前記受容層の面密度は、4 g/m<sup>2</sup> 以上 8 g/m<sup>2</sup> 以下であることを特徴とする請求項 31 乃至 37 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 39】**

請求項 22 乃至 30 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて前記インク層の少なくとも一部分を受容体に転写する熱転写記録方法において、

前記受容体は、ポリプロピレン及び炭酸カルシウムを含有する合成紙であることを特徴とする熱転写記録方法。

**【請求項 40】**

前記受容体は、粘着剤層をさらに有することを特徴とする請求項 31 乃至 39 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法。

**【請求項 41】**

前記受容体は、前記粘着剤層と隣接する剥離紙をさらに有することを特徴とする請求項 40 記載の熱転写記録方法。

**【請求項 42】**

請求項 31 乃至 41 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により前記インク層の少なくとも

も一部分が前記受容体に転写されたことを特徴とする記録体。

【請求項 4 3】

請求項 3 1 乃至 4 1 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により前記インク層の少なくとも一部分が前記受容体に転写されたことを特徴とするラベル。

**【書類名】明細書****【発明の名称】熱転写記録媒体及び熱転写記録方法並びに記録体及びラベル****【技術分野】****【0001】**

本発明は熱転写記録媒体、及びこれを用いる熱転写記録方法に関し、詳しくは転写画像が耐溶剤性に優れる熱転写記録媒体、該熱転写記録媒体と受容体とを用いる熱転写記録方法、及び該熱転写記録方法によって受容体上に画像が作成された記録体に関する。

**【0002】**

また、本発明は、熱転写記録媒体に関し、より詳しくは、受容体に形成される転写画像が耐溶剤性に優れる熱転写記録媒体に関する。

**【背景技術】****【0003】**

熱転写記録媒体をサーマルヘッドで加熱し、インクを受容体に転写させて画像を形成する方法は一般的に知られており、銘板などのラベルの作成に用いられている。

**【0004】**

熱転写記録媒体は、熱感度が良好であることが要求され、さらに、キシレンやアセトンやトルエンのような有機溶剤を使用する環境で使用される場合には、ラベルなどに転写された画像がこのような有機溶剤によって消去されないことが要求される。

**【0005】**

転写画像の耐溶剤性を得るために、インク及び受容層に耐溶剤性に優れた同一種類の樹脂を添加することが考案されている。例えば、特許文献1にはインク層と受容層とに特定のポリオレフィンを用いることが示されている。また、特許文献2及び特許文献3にはインク層と受容層とにナイロンを添加することが示されている。また、特許文献4にはインク層とポリエステルを主成分とした受容層を用いた感熱転写記録媒体セットが示されている。しかし、これらの方法では十分な画像の耐溶剤性を得ることはできない。

**【0006】**

また、インク層として、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩を含むものも提案されている。このエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩は、メタクリル酸の一部がNa、K、Ca、Znなどの金属陽イオンによって分子鎖間で架橋された構造をとっており、加熱時にはイオン架橋が弱くなって柔軟になり、非加熱時にはイオン結合が強くなってより強靱になる。このため、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩は軟化点が55～70℃と低いわりに耐溶剤性に優れる樹脂である。

**【0007】**

このエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩を熱転写記録媒体に用いることは、従来から行われている（例えば、特許文献5、6、7、及び8等参照）。しかしながら、従来のものでは、キシレンやアセトンやトルエンのような溶剤に対する耐性は未だ充分ではなかった。

**【特許文献1】** 特許第2533456号

**【特許文献2】** 特開平4-347688号公報

**【特許文献3】** 特開2001-199171号公報

**【特許文献4】** 特許第3014954号公報

**【特許文献5】** 特開昭63-130385号公報

**【特許文献6】** 特開昭63-309493号公報

**【特許文献7】** 特開平5-77562号公報

**【特許文献8】** 特開平8-230341号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

従って、本発明の目的は、転写画像がキシレンやアセトンやトルエン等の溶剤に対しても優れた耐性を示す熱転写記録媒体、該熱転写記録媒体と受容体とを用いた記録方法及び



該熱転写記録方法によって受容体上に画像が作成された記録体及びラベルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために鋭意検討した結果、熱転写記録媒体のインク層の樹脂として特定の物性を有するエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を用いることによって上記課題が解決できることを見出して本件発明を完成させたものである。

【0010】

本発明の構成は次のとおりである。

【0011】

請求項1記載の発明は、支持体上に樹脂とワックスとを含有する剥離層と着色剤を含有するインク層とが順次積層されてなる熱転写記録媒体において、該インク層がエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を含み、該エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩が、引張強度 (ASTM D 1708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び/又は K 塩であることを特徴とする。

【0012】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の熱転写記録媒体において、剥離層に含有されるワックスが融点又は軟化点  $120^\circ\text{C}$  以上 (DSC 法) のポリエチレンワックスであることを特徴とする。

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の熱転写記録媒体において、前記ポリエチレンワックスの粒径は、 $2 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする。

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3いずれか1項記載の熱転写記録媒体において、前記剥離層に含有される前記樹脂は、メタクリル酸メチルブタジエン共重合体であることを特徴とする。

【0015】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の熱転写記録媒体において、前記メタクリル酸メチルブタジエン共重合体のガラス転移温度は、 $0^\circ\text{C}$  以下であることを特徴とする。

【0016】

請求項6記載の発明は、請求項1乃至5いずれか1項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、該受容体が支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層が無機顔料と樹脂とを含有することを特徴とする。

【0017】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の熱転写記録方法において、前記無機顔料は、カルシウムイオン及び/又はマグネシウムイオンを含有する顔料であり、前記受容層に含有される樹脂は、エチレンーメタクリル酸共重合体の塩であることを特徴とする。

【0018】

請求項8記載の発明は、請求項7記載の熱転写記録方法において、前記受容層に含有される前記エチレンーメタクリル酸共重合体の塩は、エポキシ化合物によって架橋されたことを特徴とする。

【0019】

請求項9記載の発明は、請求項6乃至8いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記無機顔料の粒径は、 $2.5 \mu\text{m}$  以上  $4.0 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする。

【0020】

請求項10記載の発明は、請求項6乃至9いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記受容層における前記無機顔料の含有量は、 $50$  重量% 以上  $90$  重量% 以下であることを特徴とする。

【0021】

請求項 11 記載の発明は、請求項 6 乃至 10 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容層は、カルボン酸 Na 基で変性されたポリビニルアルコールをさらに含有することを特徴とする。

【0022】

請求項 12 記載の発明は、請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、該受容体が支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層がエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩からなることを特徴とする。

【0023】

請求項 13 記載の発明は、請求項 12 記載の熱転写記録方法において、前記受容層のエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩が引張強度 (ASTM D 1708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び/又は K 塩であることを特徴とする。

【0024】

請求項 14 記載の発明は、請求項 6 乃至 13 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容層の表面の平滑度 (JIS P-8119) は、500 秒以上 1500 秒以下であることを特徴とする。

【0025】

請求項 15 記載の発明は、請求項 6 乃至 14 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容層の面密度は、 $4 \text{ g/m}^2$  以上  $8 \text{ g/m}^2$  以下であることを特徴とする。

【0026】

請求項 16 記載の発明は、請求項 6 乃至 15 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容体の支持体と受容層との間にアンダー層を設けたことを特徴とする。

【0027】

請求項 17 記載の発明は、請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて受容体に印字する熱転写記録方法において、該受容体がポリプロピレンと炭酸カルシウムとを含有する多層構造の合成紙であることを特徴とする。

【0028】

請求項 18 記載の発明は、請求項 6 乃至 17 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容体は、粘着剤層をさらに有することを特徴とする。

【0029】

請求項 19 記載の発明は、請求項 6 乃至 17 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容体の受容層を設けた面と反対側の面に粘着剤層及び剥離紙を順次積層したことを特徴とする。

【0030】

請求項 20 記載の発明は、記録体において、請求項 6 乃至 19 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により受容体上に画像を形成したことを特徴とする。

【0031】

請求項 21 記載の発明は、ラベルにおいて、請求項 6 乃至 19 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により受容体上に画像を形成したことを特徴とする。

【0032】

請求項 22 記載の発明は、着色剤を含有するインク層を有する熱転写記録媒体において、前記インク層は、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び/又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体をさらに含有することを特徴とする。

【0033】

請求項 23 記載の発明は、請求項 22 記載の熱転写記録媒体において、樹脂及びワックスを含有する剥離層をさらに有することを特徴とする。

【0034】

請求項 24 記載の発明は、請求項 23 記載の熱転写記録媒体において、前記剥離層は、

アセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体をさらに含有することを特徴とする。

【0035】

請求項25記載の発明は、請求項23又は24記載の熱転写記録媒体において、前記インク層の厚さは、 $0.6\mu\text{m}$ 以上 $1.0\mu\text{m}$ であり、前記剥離層の厚さは、 $0.8\mu\text{m}$ 以上 $1.2\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【0036】

請求項26記載の発明は、請求項23乃至25いずれか1項記載の熱転写記録媒体において、前記剥離層に含有される前記樹脂は、メタクリル酸メチルブタジエン共重合体であることを特徴とする。

【0037】

請求項27記載の発明は、請求項26記載の熱転写記録媒体において、前記メタクリル酸メチルブタジエン共重合体のガラス転移温度は、 $0^{\circ}\text{C}$ 以下であることを特徴とする。

【0038】

請求項28記載の発明は、請求項23乃至27いずれか1項記載の熱転写記録媒体において、前記ワックスは、ポリエチレンワックスであることを特徴とする。

【0039】

請求項29記載の発明は、請求項28記載の熱転写記録媒体において、前記ポリエチレンワックスの融点又は軟化点は、 $120^{\circ}\text{C}$ 以上であることを特徴とする。

【0040】

請求項30記載の発明は、請求項28又は29記載の熱転写記録媒体において、前記ポリエチレンワックスの粒径は、 $2\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【0041】

請求項31記載の発明は、請求項22乃至30いずれか1項記載の熱転写記録媒体を用いて前記インク層の少なくとも一部分を受容体に転写する熱転写記録方法において、前記受容体は、樹脂及び無機顔料を含有する受容層を有することを特徴とする。

【0042】

請求項32記載の発明は、請求項31記載の熱転写記録方法において、前記無機顔料は、カルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料であり、前記受容層に含有される樹脂は、エチレン-メタクリル酸共重合体の塩であることを特徴とする。

【0043】

請求項33記載の発明は、請求項32記載の熱転写記録方法において、前記受容層に含有される前記エチレン-メタクリル酸共重合体の塩は、エポキシ化合物によって架橋されたことを特徴とする。

【0044】

請求項34記載の発明は、請求項31乃至33いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記無機顔料の粒径は、 $2.5\mu\text{m}$ 以上 $4.0\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【0045】

請求項35記載の発明は、請求項31乃至34いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記受容層における前記無機顔料の含有量は、50重量%以上90重量%以下であることを特徴とする。

【0046】

請求項36記載の発明は、請求項31乃至35いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記受容層は、カルボン酸Na基で変性されたポリビニルアルコールをさらに含有することを特徴とする。

【0047】

請求項37記載の発明は、請求項31乃至36いずれか1項記載の熱転写記録方法において、前記受容層の表面の平滑度(JIS P-8119)は、500秒以上1500秒以下であることを特徴とする。

【0048】

請求項 38 記載の発明は、請求項 31 乃至 37 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容層の面密度は、 $4\text{ g/m}^2$  以上  $8\text{ g/m}^2$  以下であることを特徴とする。

【0049】

請求項 39 記載の発明は、請求項 22 乃至 30 いずれか 1 項記載の熱転写記録媒体を用いて前記インク層の少なくとも一部分を受容体に転写する熱転写記録方法において、前記受容体は、ポリプロピレン及び炭酸カルシウムを含有する合成紙であることを特徴とする。

【0050】

請求項 40 記載の発明は、請求項 31 乃至 39 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法において、前記受容体は、粘着剤層をさらに有することを特徴とする。

【0051】

請求項 41 記載の発明は、請求項 40 記載の熱転写記録方法において、前記受容体は、前記粘着剤層と隣接する剥離紙をさらに有することを特徴とする。

【0052】

請求項 42 記載の発明は、記録体において、請求項 31 乃至 41 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により前記インク層の少なくとも一部分が前記受容体に転写されたことを特徴とする。

【0053】

請求項 43 記載の発明は、ラベルにおいて、請求項 31 乃至 41 いずれか 1 項記載の熱転写記録方法により前記インク層の少なくとも一部分が前記受容体に転写されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0054】

本発明によれば、転写画像がキシレンやアセトンやトルエン等の溶剤に対しても優れた耐性を示す熱転写記録媒体、該熱転写記録媒体と受容体とを用いた記録方法及び該熱転写記録方法によって受容体上に画像が作成された記録体及びラベルを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0055】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

【0056】

まず、本発明による熱転写記録媒体、熱転写記録方法、及び記録体の概略を図 1 と共に説明する。図 1 は、本発明による熱転写記録方法を模式的に説明する図であり、(a) は、熱転写記録媒体から受容体へインクを転写する前の状態を示す図であり、(b) は、熱転写記録媒体から受容体へインクを転写した後の状態を示す図である。

【0057】

図 1 (a) 及び (b) に示すように、本発明の熱転写記録方法においては、サーマルヘッド 10 によって熱転写記録媒体 100 を加熱し、熱転写記録媒体 100 から画像を受容体 200 へ転写する。図 1 に示すように、熱転写記録媒体 100 は、例えば、保護層 110、支持体 120、剥離層 130、及び着色剤を含むインク層 140 を有する。また、受容体 200 は、例えば、インクを受ける受容層 210、アンダー層 220、支持体 230、粘着剤層 240、及び剥離紙 250 を有する。図 1 (a) 及び (b) に示すように、本発明の熱転写記録方法によれば、サーマルヘッド 10 で加熱された熱転写記録媒体 100 を加熱することにより、熱転写記録媒体 110 の支持体 120 から剥離層 130 及びインク層 140 の少なくとも一部が、熔融して、熱転写記録媒体 110 の支持体 120 から剥離層 130 が剥離され、インクとして受容体 200 の受容層 210 上へ転写される。ここで、熱転写記録媒体 110 の支持体 120 から熔融して転写される剥離層 130 及びインク層 140 の部分は、所望の画像に対応し、受容体 200 の受容層 210 にその画像を形成する。すなわち、熱転写記録媒体 110 の支持体 120 から転写された剥離層 130 及びインク層 140 の部分及び受容体 200 は、所望の画像が受容体 200 に形成された記

録体 300 となる。なお、画像を転写した後において、受容体 200 上に転写した剥離層 130 の一部は、受容体 200 上に転写したインク層 140 の一部を保護する。さらに、記録体 300 は、受容体 200 の支持体 230 の受容層 210 と反対側に粘着剤層 240 を介して貼り付けられた剥離紙 250 を取り除くことができる。よって、剥離紙 250 を取り除いた受容体 200 を、粘着剤層 240 の粘着性を利用して、例えばラベルとして、所望の場所に貼り付けることができる。また、本発明による熱転写記録媒体は、例えば、熱転写溶融リボンとして利用される。

#### 【0058】

本発明の熱転写記録媒体は、支持体上に剥離層及び着色剤を含有するインク層を順次積層してなり、このインク層が着色剤とエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩とを含み、該エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩が、引張強度 (ASTM D 1708) :  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) :  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K で架橋されたエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩であることを特徴としている。なお、ASTM D 1708 は、American Society For Tasting and Materials (米国材料試験協会) による規格である。

#### 【0059】

また、本発明の別の態様においては、熱転写記録媒体は、着色剤を含有するインク層を有し、該インク層は、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び / 又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体を含有することを特徴としている。また、この熱転写記録媒体は、樹脂及びワックスを含有する剥離層をさらに有してもよい。この場合、好ましくは、支持体上に、剥離層及びインク層が順次積層される。

#### 【0060】

一般にエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩は汎用溶剤には非常に溶解しにくいいため、熱溶融させて用いられることがある。しかし本発明のようにワックスを含有する剥離層上にインク層を設ける場合、熱溶融状態のインクを剥離層上に塗布すると熱で剥離層中のワックスを融解してしまい、インク層と剥離層とが混じり合って良好な品質を得ることができなくなる。従って本発明ではエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩は水分散体に加工されたものを用いることが好ましい。このようなエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩としては、例えば三井化学製のケミパール S-650 や S-659 などがある。

#### 【0061】

なお、本発明で使用するエチレンーメタクリル酸共重合体の塩又は金属塩におけるメタクリル酸の構成単位の少なくとも一つは、カルボキシラート基 ( $-\text{COO}^-$ ) を有するが、他のメタクリル酸の構成単位は、カルボキシル基 ( $-\text{COOH}$ ) を有してもよい。

#### 【0062】

また、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩においては、メタクリル酸の構成単位に含まれるカルボキシラート基 ( $-\text{COO}^-$ ) の少なくとも一部が、Na、K、Ca、及び Zn などの金属の陽イオンを介して、互いにイオン結合し、共重合体の分子鎖を架橋する。よって、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を加熱したときには、共重合体の分子鎖を架橋する金属の陽イオンを介したイオン結合が、弱くなり、この金属塩は、柔軟となる。一方、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を加熱しないときには、分子鎖を架橋するイオン結合が強く、金属塩は、より強靱になる。よって、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩は、その軟化点が  $55^\circ\text{C}$  以上  $70^\circ\text{C}$  以下であり低いが、耐溶剤性に優れる樹脂である。このように、インク層が、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を含むため、熱記録媒体の耐溶剤性を向上させることができる。

#### 【0063】

インク層中のエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩の含有量が 50 重量%未満であると耐溶剤性が低下するため、その含有量は 50 重量%以上であることが好ましい。また、アセトンやトルエンのような溶剤への耐性を向上させるにはエチレンーメタクリル酸共

重合体の金属塩がメタクリル酸を 17～50 重量%含有するものが更に好ましい。

【0064】

本発明の熱転写記録媒体のインク層には、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩のほかに必要に応じて、その他の樹脂を添加することもできる。

【0065】

このような樹脂としては、例えば、部分ケン化ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコール、カルボキシ基、スルホン酸Na基、アセトアセチル基、カチオン基などで変性されたポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール類、澱粉及びその誘導体、メトキシセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、ニトロセルロース、酢酸セルロースなどのセルロース誘導体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アクリルアミドーアクリル酸エステル共重合体、アクリルアミドーアクリル酸エステルーメタクリル酸三元共重合体、スチレンー無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、イソブチレンー無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、ポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ、ゼラチンなどの水溶性樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレンーブタジエン共重合体、アクリロニトリルーブタジエン共重合体、スチレンーブタジエンーアクリル系共重合体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、エチレンー酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニルーアクリル酸共重合体、エチレンー酢酸ビニルーアクリル酸共重合体、ウレタン変性ポリエチレン、スチレンーアクリル酸エステル共重合体、エチレンープロピレン共重合体、エチレンー塩化ビニル共重合体、酢酸ビニルーエチレンー塩化ビニル共重合体、ポリエステル、ポリアミド、イソブレンゴム、ブチルゴム、ポリビニルブチラール、ホリビニルホルマール、エポキシ樹脂、石油樹脂、フェノール樹脂、スチレン樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリプロピレン、塩素化ポリプロピレン、ポリブテン、ロジンマレイン酸樹脂、 $\alpha$ -オレフィンー無水マレイン酸共重合体、プロピレンーブテン共重合体、エチレンーエチルアクリレート共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩等のエマルジョンや水分散体等が挙げられる。

【0066】

本発明の熱転写記録媒体のインク層には、熱転写性や解像度の向上を目的として、必要に応じて各種の添加物質が添加されてよい。例えば、ワックス状の脂肪酸アミド、各種滑剤、パラフィンワックス、ポリエチレンワックスのような合成ワックス類、キャンデリラワックスやカルナバワックス等の天然ワックス類等の添加によって熱転写性や解像度を向上させることができる。なお、この場合の滑剤にはリン酸エステル等のほか、シリコーン樹脂や四フッ化エチレン樹脂やフロロアルキルエーテル樹脂等の樹脂粒子類も使用可能である。

【0067】

本発明において用いる着色剤としては、要求される色調などに応じて、カーボンブラック、有機顔料、無機顔料又は各種染料から適当なものを選択して用いることができる。

【0068】

また、本発明の別の態様においては、熱転写記録媒体のインク層は、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合（炭素ー炭素三重結合）を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体を含む。熱転写記録媒体のインク層にエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩と共に添加されるアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体は、例えば、2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール及び2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールのエトキシシル化体（2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオールに含まれる二つの水酸基の少なくとも一方がエトキシ基で置換された化合物）のようなアセチレン結合を有する非イオン性界面活性剤（アセチレングリコール）が挙げられる。このように熱転写記録媒体のインク層において、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び／又は該ア

セチレン結合を有するジオールの誘導体を組み合わせて用いることで、熱転写記録媒体から受容体に転写された画像が、キシレン及びトルエンなどの溶剤に対して優れた耐性を有する。

#### 【0069】

ここで、インク層におけるエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩の含有量は、50重量%以上であることが好ましい。インク層におけるエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩の含有量が、50重量%未満である場合には、受容体に転写された画像の耐溶剤性が低下する。また、インク層におけるアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体の含有量は、0.2重量%以上2.0重量%以下であることが好ましい。インク層におけるアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体の含有量が、0.2%未満である場合には、転写された画像の耐溶剤性を向上させる効果が低く、2.0%を超えると、インクのはじきが発生し、インク層の均一性が低下する。

#### 【0070】

本発明の熱転写記録媒体では、支持体とインク層との間に剥離層を設ける。剥離層は樹脂とワックスとを主成分とすることが好ましい。樹脂とワックスとを主成分とする剥離層はサーマルヘッドからの熱エネルギー印加時にインクの支持体からの剥離を容易にし、熱感度を良好なものにする。また転写された画像では剥離層はインク層の上に位置し、溶剤からインク層を保護する作用をする。

#### 【0071】

本発明の剥離層に添加する樹脂（バインダー）としては、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール及びポリビニルブチラールのようなポリビニルアセタール、ニトロセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、及び酢酸セルロースのようなセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、ウレタン変性ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、エポキシ樹脂、エチレンープロピレン共重合体、プロピレンーブテン共重合体、エチレンー塩化ビニル共重合体、酢酸ビニルーエチレンー塩化ビニル共重合体、スチレンーブタジエン共重合体、アクリロニトリルーブタジエン共重合体、メタクリル酸メチルーブタジエン共重合体、スチレンーブタジエンーアクリル系共重合体、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニルーアクリル酸共重合体、エチレンー酢酸ビニルーアクリル酸共重合体、スチレンーアクリル酸エステル共重合体、等が用いられる。なかでもエチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を用いるのが好ましい。

#### 【0072】

また、本発明の熱転写記録媒体の剥離層に含まれる樹脂として、メタクリル酸メチルーブタジエン共重合体を用いると、熱転写記録媒体から受容体へ転写された画像が、エタノールなどの溶剤に対して優れた耐性を有するのみならず、転写された画像の精細性にも優れる。

#### 【0073】

さらに、メタクリル酸メチルーブタジエン共重合体のガラス転移点温度（ $T_g$ ）は、0℃以下であることが好ましい。メタクリル酸メチルーブタジエン共重合体のガラス転移点温度（ $T_g$ ）が0℃以下であるときには、剥離層の支持体への接着性が良好であり、受容体に転写された画像の精細性が優れる。逆に、メタクリル酸メチルーブタジエン共重合体のガラス転移点温度（ $T_g$ ）が0℃を超えると、剥離層の支持体への接着性が低下し、受容体に転写された画像の精細性が劣る。

#### 【0074】

なお、剥離層におけるメタクリル酸メチルーブタジエン共重合体の含有量は、好ましくは、3重量%以上50重量%以下であり、さらに好ましくは、5重量%以上10重量%以



下である。剥離層におけるメタクリル酸メチルブタジエン共重合体の含有量が、3重量%未満である場合には、剥離層の支持体への接着性が劣り、逆に50重量%を超える場合には、インクの受容体への転写が阻害される。

#### 【0075】

さらに、熱転写記録媒体の剥離層に含まれる樹脂として、メタクリル酸メチルブタジエン共重合体に加えて、必要に応じて、別の樹脂を添加することもできる。剥離層にメタクリル酸メチルブタジエン共重合体に加えて別の樹脂を添加する場合には、剥離層に含まれる全樹脂におけるメタクリル酸メチルブタジエン共重合体の含有量は、好ましくは、50重量%以上90重量%以下である。

#### 【0076】

ここで、メタクリル酸メチルブタジエン共重合体は、メタクリル酸メチル及びブタジエンから合成される共重合体である。また、メタクリル酸メチル及びブタジエン以外の第三のモノマー成分から合成される少なくともメタクリル酸メチル及びブタジエンをモノマー成分として含む三元共重合体を用いることもできる。例えば、スチレンを第三のモノマー成分として、メタクリル酸メチルブタジエン-スチレン共重合体を用いることもできる。ただしこの場合には、第三のモノマー成分の比率が、メタクリル酸メチルの比率を超えないことが好ましい。

#### 【0077】

本発明では剥離層に添加するワックスとしては、例えば、蜜ろう、鯨ろう、木ろう、米ぬかろう、カルナウバワックス、キャンデリラワックス、モンタンワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、酸化ポリエチレンワックス、酸変性ポリエチレンワックス、マイクロクリスタリンワックス、酸ワックス、オゾケライト、セレシン、エステルワックス、マルガリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、フロイン酸、ベヘニン酸、リグノセリン酸、モンタン酸、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、ソルビタン、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド等が挙げられる。なかでもポリエチレンワックスを用いるのが好ましい。ポリエチレンワックスは滑性が高く硬いため耐溶剤性に優れる。このように、剥離層に含まれるワックスとして滑性の高いポリエチレンワックスを用いることで、剥離層における摩擦を低減し、受容体に転写されたインク層を摩擦に対して保護することに優れた熱転写記録媒体を提供することができる。特にDSC（示唆走査熱量測定）法による融点又は軟化点が120℃以上の高密度ポリエチレンワックスが好ましい。融点又は密度が120℃以上の高密度ポリエチレンは、硬質であり、転写された画像を保護する効果が高い。さらに、剥離層に含まれるポリエチレンワックスの粒径は、2 $\mu$ m以下であることが好ましい。ポリエチレンワックスの粒径が、2 $\mu$ m以下であると、転写された画像の精細性に優れる。逆に、ポリエチレンワックスの粒径が、2 $\mu$ mを超えると、転写された画像の精細性が劣る。なお、これらのワックスは、単独で用いてもよく、これらのワックスの二種類以上を混合して得られるワックスの混合物を用いることもできる。

#### 【0078】

なお、本発明の別の態様において、インク層にエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体が含まれる場合に、インク層のみならず、剥離層にもアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体を添加することが好ましい。剥離層におけるアセチレン結合を有するジオール及び／又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体の含有量は、インク層における含有量と同様に、0.2重量%以上2.0重量%以下である。

#### 【0079】

支持体は公知のフィルムや紙をそのまま用いることができ、例えばポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、トリアセチルセルロース、ナイロン、ポリイミド等のように比較的耐熱性のよいプラスチックフィルム； セロハン；硫酸紙等が好ましく使用される。



**【0080】**

また本発明の熱転写記録媒体には必要に応じて支持体の裏面に保護層を設けてもよい。保護層はサーマルヘッドによる熱印加時に支持体を高温から保護するための層であり、耐熱性の高い熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂のほか、紫外線硬化性樹脂や電子線硬化性樹脂も使用可能である。なお、保護層形成に好適な樹脂はフッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂等であり、これらの樹脂を薄膜状で使用すればよい。また、保護層の設置によって支持体の耐熱性を著しく向上させることができるため、該層の設置によって従来は不適とされていた支持体を用いることもできる。

**【0081】**

以上に詳記したインク層と剥離層とからなる熱転写層及び裏面の保護層は、ホットメルト塗工法、溶媒を用いた塗工法等で支持体上に積層して設けることができる。このような塗工法で設けられる熱転写層は、全体の厚さを $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5 \sim 6.0 \mu\text{m}$ にすればよい。また、各層の層厚としてインク層は $0.5 \sim 6.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.6 \sim 3 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.3 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 、剥離層は $0.2 \sim 3.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.8 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.3 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ とすれば良い。特にインク層の厚さが、 $0.3 \mu\text{m}$ 未満である場合には、受容体に転写された画像の濃度や画像の耐溶剤性が低下する。一方、インク層の厚さが、 $2.0 \mu\text{m}$ を超える場合には、受容体に転写された画像の精細性が低下する。また、剥離層の厚さが、 $0.3 \mu\text{m}$ 未満である場合には、受容体に転写された画像の耐溶剤性が低下する。一方、剥離層の厚さが、 $2.0 \mu\text{m}$ を超える場合には、受容体に転写された画像の精細性が低下する。

**【0082】**

また本発明では必要に応じて、剥離層と支持体の間にアンダー層を設けたり、剥離層とインク層の間に中間層を設けたり、インク層の上にオーバー層を設けることもできる。これらの層は上述の樹脂類、ワックス類、その他の添加剤等により形成される。

**【0083】**

本発明の熱転写記録媒体を用いる記録方法で使用する受容体は、特に限定されないが、次の(1)～(3)のいずれかを用いると、得られた画像は特に耐溶剤性に優れたものとなる。

**【0084】**

(1) 支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層が無機顔料と樹脂を含有することを特徴とする受容体。

**【0085】**

(2) 支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層がエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩からなることを特徴とする受容体。

**【0086】**

(3) ポリプロピレンと炭酸カルシウムを含有する3層構造の合成紙であることを特徴とする受容体。

**【0087】**

特に、受容体は、支持体上に無機顔料及び樹脂を含有する受容層を有するか、又はポリプロピレン及び炭酸カルシウムを主成分とする合成紙であることが好ましい。これらの受容体においては、インクの定着性が良好であり、受容体に形成される画像は、耐溶剤性に優れる。

**【0088】**

この受容体について更に詳述すると、無機顔料と樹脂とを含む受容層は、その受容層が有する吸油性、弾力性、断熱性等の働きによりインクを受理する。また無機顔料を含む受容層はその表面が適度な凹凸をもち、転写画像を溶剤を含む布で擦った場合に、画像を保護する役割を果たす。

**【0089】**

また、本発明における受容層の樹脂としては耐溶剤性に優れるものを用いるのが好ましい。従って受容層には樹脂と共に該樹脂と架橋反応しうる架橋剤を添加することが好ましい。例えば、受容層の樹脂として水酸基、カルボキシル基、エポキシ基及びアセトアセチル基のような官能基を有する樹脂を用いる場合には、これらの官能基と反応する架橋剤を添加することにより樹脂を架橋させることができる。

#### 【0090】

受容層に用いられる樹脂としては、例えば、部分ケン化ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコール、カルボキシル基、カルボン酸Na基、スルホン酸Na基、アセトアセチル基、カチオン基などで変性されたポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール類、澱粉及びその誘導体、メトキシセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ソーダ、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリビニルピロリドン、アクリルアミド-アクリル酸エステル共重合体、アクリルアミド-アクリル酸エステル-メタクリル酸三元共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、イソブチレン-無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、ポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ、ゼラチン、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン-アクリル系共重合体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸共重合体、エチレン-酢酸ビニル-アクリル酸共重合体、ウレタン変性ポリエチレン、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体、酢酸ビニル-エチレン-塩化ビニル共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、ポリエステル等の水溶液、エマルジョンや水分散体等が挙げられる。

#### 【0091】

また樹脂を架橋させる架橋剤としては、ポリアミドエピクロロヒドリン、グリオキザール、アジリジン、カルボジイミド、オキサゾリン、イソシアネート、メラミン化合物、エポキシ化合物、多価金属塩等があげられる。これらの樹脂や架橋剤は1種類又は2種類以上混合して用いることができる。

#### 【0092】

受容層には樹脂の他に無機顔料を添加する。無機顔料としては例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、硫酸バリウム、クレイ、カオリン、焼成カオリン、タルク等を用いることができる。

#### 【0093】

また無機顔料の粒径は1～5  $\mu\text{m}$ であるのが好ましい。1  $\mu\text{m}$ 未満では受容層表面の凹凸が小さくなり、転写した画像を保護する機能が低下する。また5  $\mu\text{m}$ を超えると受容層表面の凹凸が大きくなり、インク転写時にかすれや白ぬけが発生しやすくなる。このような無機顔料としては焼成カオリン、シリカが特に好ましい。

#### 【0094】

また無機顔料は受容層中に20～80重量%となるように含有させるのが好ましい。20重量%未満ではインクの受容性が劣り、80重量%を超えると受容層強度が低下し、溶剤を含む布で擦った場合に受容層が破壊されやすくなる。

#### 【0095】

本発明における受容層には、樹脂と無機顔料以外に必要な応じてステアリン酸アミド、パルチミン酸アミド等の脂肪酸アミド類、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸カルシウム、パルチミン酸亜鉛、ベヘン酸亜鉛等の脂肪酸金属塩類、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、パラフィンワックス、カルナバワックス、モンタンワックス等のワックスや界面活性剤等を添加することができる。

#### 【0096】

また、支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層がエチレン-メタ

クリル酸共重合体の金属塩からなることを特徴とする受容体は、受容層がインクと同系統のエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩であるのでインクと受容層の受容性に優れ、転写画像を溶剤を含む布で擦った場合にインクが受容層から剥離しにくくなる。受容層に用いるエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩はインクの場合と同様に引張強度 (ASTM D 1708) :  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) :  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K で架橋されたエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩であると更に好ましい。また、エチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩は受容層中に  $80 \sim 100$  重量% 含有させるのが好ましい。80 重量% 未満では耐溶剤性がやや低下する。また受容層にはエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩以外に必要に応じて先に挙げたような樹脂、架橋剤、脂肪酸アミド類、脂肪酸金属塩類、ワックスや界面活性剤等を添加することができる。

#### 【0097】

本発明における受容層は支持体上に  $2 \sim 20 \mu\text{m}$  の厚みに設けるのが好ましい。また受容層表面の平滑度は  $100 \sim 10000$  秒 (JIS P-8119) とするのが好ましい。100 秒未満では画像の白ぬけなどが発生してしまう。また10000 秒以上になるとロール状に加工したときに、背面とブロッキングが発生しやすくなる。

#### 【0098】

なお、本発明の熱転写記録方法に用いる受容体の受容層は、好ましくは、カルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料、及びエチレンーメタクリル酸共重合体の塩を含有する。ここで、受容層にカルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料及びエチレンーメタクリル酸共重合体の塩を組み合わせて用いることにより、特異的な効果を発揮する。すなわち、カルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料、及びエチレンーメタクリル酸共重合体の金属塩を含有する受容層を有する受容体を用いると、熱転写記録媒体から受容体へ転写された画像が、エタノールなどの溶剤に対して優れた耐性を有する。よって、カルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料及びエチレンーメタクリル酸共重合体の塩を含有する受容層を有する記録体もまた、エタノールなどの溶剤に優れた耐性を有する。

#### 【0099】

受容層に含まれる樹脂 (バインダー) として用いられるエチレンーメタクリル酸共重合体の塩においては、メタクリル酸の構成単位に含まれるカルボキシラート基 ( $-\text{COO}^-$ ) の少なくとも一部が、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、及び  $\text{NH}_4^+$  などの陽イオンを介して、互いにイオン結合し、共重合体の分子鎖を架橋する。このようなエチレンーメタクリル酸共重合体の塩としては、例えば、三井化学製のケミパール S などを用いることができる。受容層におけるエチレンーメタクリル酸共重合体の塩の含有量は、好ましくは、10 重量% 以上 50 重量% 以下である。

#### 【0100】

カルシウムイオン及び / 又はマグネシウムイオンを含有する顔料及びエチレンーメタクリル酸共重合体の塩を含有する受容層には、エチレンーメタクリル酸共重合体の塩に加えて、必要に応じて、上に列挙した別の樹脂を添加することもできる。特に、カルボン酸 Na 基で変性されたポリビニルアルコールを添加することが好ましい。エチレンーメタクリル酸共重合体の塩とは別の樹脂の添加量は、受容層において10 重量% 未満であることが好ましい。

#### 【0101】

また、受容層に含有されるエチレンーメタクリル酸共重合体の塩は、好ましくは、エポキシ化合物によって架橋される。受容層に含まれる樹脂 (バインダー) であるエチレンーメタクリル酸共重合体の塩の分子鎖をエポキシ化合物によって架橋することで、受容層に転写された画像の耐溶剤性 (特に芳香族化合物の溶剤に対する耐性) 及び受容層の強度を向上させることができる。具体的には、エポキシ化合物は、エチレンーメタクリル酸共重合体の塩の分子に部分的に含まれるカルボキシル基 ( $-\text{COOH}$ ) と反応し、エチレンーメタクリル酸共重合体の塩の分子鎖を架橋する。エチレンーメタクリル酸共重合体の塩を

架橋するために使用されるエポキシ化合物としては、ポリヒドロキシアルカンポリグリシジルエーテル系であって、エポキシ当量が  $140\text{ mg/eq}$  以上  $350\text{ mg/eq}$  以下であるものが好ましい。受容層における上記エポキシ化合物の添加量は、0.3重量%以上2.5重量%以下であることが好ましい。

#### 【0102】

受容層に含まれるカルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、水酸化マグネシウム、及び炭酸マグネシウムなどが用いられる。特に、受容層に含まれる顔料として、炭酸カルシウムを用いることが好ましい。また、受容層にカルシウム及び／又はマグネシウムを含有する顔料以外の無機顔料や有機顔料を混合することもできる。受容層に添加される、カルシウム及び／又はマグネシウムを含有する顔料以外の無機顔料としては、上に挙げたシリカ、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、硫酸バリウム、クレー、カオリン、焼成カオリン、タルク等を用いることができる。また、受容層に用いられる有機顔料としては、尿素ホルマリン樹脂、スチレンアクリル共重合体樹脂、ポリスチレン等を挙げることができる。ただし、カルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料は、顔料全体の50重量%以上であることが好ましい。

#### 【0103】

また、受容層におけるカルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料の含有量は、好ましくは、50重量%以上90重量%以下であり、さらに好ましくは、60重量%以上75重量%以下である。受容層におけるカルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを含有する顔料の含有量が、50重量%未満であると、受容層に転写された画像の耐溶剤性は、低下してしまい、90重量%を超えると、受容層の強度が低下してしまう。

#### 【0104】

また、受容層に含まれる顔料の粒径は、 $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $4.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。受容層に含まれる顔料の粒径が、 $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 未満であると、受容層に転写された画像の耐溶剤性が低下し、 $4.0\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、転写された画像の精細性が低下する。

#### 【0105】

さらに、受容層には、必要に応じて、高級脂肪酸の金属塩及びパラフィンワックス等の滑剤、分散剤、並びに消泡剤等の添加剤を含有させることができる。

#### 【0106】

なお、支持体上に設けられる受容層の面密度は、 $4\text{ g/m}^2$ 以上 $8\text{ g/m}^2$ 以下であることが好ましい。受容層の面密度が $4\text{ g/m}^2$ 未満であると、受容層に転写された画像の精細性が低下し、受容層の面密度が $8\text{ g/m}^2$ を超えると、受容層に転写された画像の耐溶剤性が低下する。

#### 【0107】

加えて、支持体上に受容層を形成した後、スーパーキャレンダーなどで受容層を表面処理することで、受容層の表面の平滑度(JIS P-8119)を、500秒以上1500秒以下に調整することが好ましい。この平滑度(JIS P-8119)の数値が、小さい程、表面は粗く、大きい程、表面が滑らかであることを意味する。受容層の表面の平滑度が、500秒未満であると、受容層の表面が粗過ぎて、受容層に転写された画像の精細性が低下し、受容層の表面の平滑度が、1500秒を超えると、受容層の表面が滑らか過ぎて、画像が転写された受容体に摩擦が働く場合に、インク層に働く摩擦が増加し、結果として、受容層に転写された画像の耐溶剤性が低下する。

#### 【0108】

受容体の支持体としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ナイロン、ビニロン、ポリオレフィン合成紙等のプラスチックフィルムや紙、不織布等が用いられる。なかでもポリプロピレンかポリエステルフィルムが強度や耐溶剤性、コストの点で好ましい。ポリプロ

ビレン系フィルムとしては、例えば、ユポコーポレーション製のユポ、チツソ製のカルレ、東洋紡製のトヨパール等を用いることができる。また、ポリエステル系フィルムとしては、東レ製のルミラー、東洋紡製のクリスパー、帝人・デュポン製のテトロン等を用いることができる。

#### 【0109】

本発明では支持体と受容層の間に必要に応じてアンダー層を設けることもできる。このようなアンダー層としては、例えば多孔質構造を有する層や中空フィラーを含む層を設けて弾力性や断熱性を付与することができる。また樹脂を主成分とする層を設けて支持体と受容層との接着性を向上させることもできる。

#### 【0110】

本発明の記録方法では受容体として、ポリプロピレンと炭酸カルシウムを含む混合物から2軸延伸フィルム法によって製造した空洞を含有する合成紙であって、ベースとなる基層とその両表面に積層された紙状層とで構成された多層構造の合成紙を用いると、得られた画像は特に耐溶剤性に優れたものとなる。このようなポリプロピレンと炭酸カルシウムを主成分とする合成紙としては例えばユポコーポレーション製のYUPOやチツソ製の合成紙を用いることができる。

#### 【0111】

本発明においては、受容体の受容層を設けた面とは反対側の面に粘着剤層、剥離紙を順次積層することにより、受容体を被着体に粘着可能なラベルの形態に加工することもできる。

#### 【0112】

本発明では支持体と受容層及び必要に応じて設けた粘着剤層の全体の厚みとして40～250 $\mu$ mであるのが好ましい。40 $\mu$ m未満では受容体の強度が低下して破れやすくなり、また250 $\mu$ mを超えるとラベルとして被着体に貼った場合にひっかかって脱落しやすくなる。

#### 【0113】

本発明の別の態様による熱転写記録方法に使用する受容体は、好ましくは、粘着剤層を有する。支持体及び受容層を有する受容体において、粘着剤層は、支持体の受容層が設けられた面と反対側の面に形成される。粘着剤層を有する受容体及び熱転写記録媒体から粘着剤層を有する受容体に画像が転写された、例えばラベルのような、記録体は、粘着剤層の粘着性によって、所望の場所に接着させることができる。ここで、受容体に含まれる粘着剤層は、感圧性粘着剤又は感熱性粘着剤を含有する層である。感圧性粘着剤としては、例えば、天然ゴム系、スチレン-ブタジエン共重合体系、ブチルゴム系、ポリイソブチレン系、アクリル系、ビニルエーテルポリマー系、シリコン系等の粘着剤を挙げることができる。また、感熱性粘着剤としては、熱可塑性樹脂、粘着性付与剤、及び室温で固体であり加熱することで熔融する熱溶融性物質を主成分とする粘着剤であり、例えば、天然ゴム系、ポリ酢酸ビニル系、酢酸ビニル-アクリル酸2-エチルヘキシル共重合体系、酢酸ビニル-エチレン共重合体系、ビニルピロリドン-スチレン共重合体系、ビニルピロリドン-アクリル酸エステル共重合体系、スチレン-ブタジエン共重合体系、アクリル-ブタジエン共重合体系、スチレン-アクリル共重合体系等の粘着剤が挙げられる。

#### 【0114】

また、このような粘着剤層を有する受容体は、粘着剤層に隣接する剥離紙をさらに有してもよい。粘着剤層及び剥離紙を有する受容体は、剥離紙を適宜取り除くことによって、受容体を、粘着剤層を介して所望の場所に接着させることができる。このように粘着剤層及び剥離紙を有する受容体に熱転写記録媒体から転写した画像を形成した、例えばラベルのような、記録体は、様々な分野及び用途で利用することができる。特に、本発明の熱転写記録方法によって得られる記録体は、耐溶剤性を有し、記録体が溶剤及び溶剤の蒸気と接触するような環境においても画像の劣化及び消去が低減される。このため、本発明の熱転写記録方法によって得られた粘着剤層及び剥離紙を有する、例えばラベルのような、記録体は、溶剤に対して記録体の画像及び印字の劣化及び消去が低減されるため、溶剤に富

む環境においても有効に利用することができる。例えば、本発明の熱転写記録方法によって得られた粘着剤層及び剥離紙を有するラベルは、製造業界における銘板、ロット番号表示などの部品管理、及び注意書き、化学薬品や材料などの内容表示、並びに医療機関における標本管理などの様々な用途に使用することができる。

#### 【0115】

以上のように支持体上に樹脂とワックスとを含有する剥離層と着色剤を含有するインク層とが順次積層されてなる熱転写記録媒体において、該インク層がエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩を含み、該エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩が、引張強度 (ASTM D 1708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K 塩であることを特徴とする熱転写記録媒体と、受容体として、(1) 支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層が無機顔料と樹脂を含有することを特徴とする受容体、(2) 支持体上に受容層が設けられてなる受容体であって、該受容層がエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩からなることを特徴とする受容体、(3) ポリプロピレンと炭酸カルシウムを含有する3層構造の合成紙であることを特徴とする受容体、とを用いる記録方法により、アセトンやトルエンなどの溶剤に優れた耐性を有する記録体を得ることが出来る。

#### 【0116】

また、着色剤を含有するインク層を有し、該インク層は、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び / 又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体を含有することを特徴とする熱転写記録媒体と、支持体上に無機顔料及び樹脂を含有する受容層を有するか、又はポリプロピレン及び炭酸カルシウムを主成分とする合成紙である受容体とを用いる熱転写記録方法によって、キシレン及びトルエンなどの溶剤に対して優れた耐性を有する記録体を得ることができる。

#### 【実施例1】

##### 【0117】

次に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、ここでの部は固形分重量基準である。

##### 【0118】

以下に、実施例及び比較例のサンプル品を用いて印字する場合の印字条件及び印字して得られた記録体についての耐溶剤性の評価方法を示す。

##### 【0119】

(印字条件)

プリンター: Zebra社製 140Xi

印字速度: 3インチ/秒

(耐溶剤性の評価)

溶剤 0.5cc を綿棒に含ませて転写画像に塗布後、このサンプルについて  $100 \text{ g/cm}^2$  の荷重をかけて50回擦り、画像を観察し以下の基準で評価した。溶剤はトルエン、アセトンを用いた。

##### 【0120】

5 ラブテストの結果、テスト前と変化なし。

##### 【0121】

4 ラブテストの結果、画像の判読は可能だがやや傷ができる。

##### 【0122】

3 ラブテストの結果、画像の判読は可能だが傷ができる。

##### 【0123】

2 ラブテストの結果、画像は残るが判読は不可能になる。

##### 【0124】

1 ラブテストの結果、画像が消去してしまう。

##### 【0125】

#### 【実施例1】

## (1) 熱転写記録媒体の作製

支持体としては、4.5  $\mu\text{m}$  厚のポリエチレンテレフタレートフィルムを用意し、熱転写記録層を塗工する側の反対側にシリコンゴム（東レ・ダウコーニング・シリコン社製 SD7226）を乾燥後塗工量が 0.35  $\text{g}/\text{m}^2$  となるように塗布乾燥して耐熱滑性層を有する支持体を作製した。

## 【0126】

## (剥離層処方)

カルナバワックスのトルエン分散液（固形分 10%） 90 部

エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂（酢酸ビニル量 28 重量%、MFR 15  $\text{dg}/\text{min}$ ）のトルエン溶液（固形分 10%） 10 部

上記処方の剥離液を支持体の熱転写記録層側に厚みが約 1.0  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥して剥離層を設けた。

## 【0127】

## (インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩（三井化学製ケミパール S-650、引張強度 280  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、破断点伸び 450%、Na 塩、固形分 27%） 62 部

カーボンブラックの水分散体（固形分 38%） 22 部

水 16 部

上記組成のインク液を前記剥離層上に厚みが約 1.0  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、インク層を設け、熱転写記録媒体を作製した。

## 【0128】

## (2) 受容体の作製（受容層処方）

焼成カオリン（吸油量 105  $\text{ml}/100\text{g}$ ）の水分散体（固形分 25%） 20 部

カルボキシ変性 PVA の水溶液（固形分 10%） 25 部

ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂（固形分 12.5%） 20 部

水 35 部

上記組成の受容層液を厚さ約 50  $\mu\text{m}$  の東洋紡製ポリエステル系合成紙クリスパーに厚みが約 5.0  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、受容層を形成した。受容体表面の平滑度は 3000 秒であった。上記により得られた熱転写記録媒体及び受容体について、評価テストを行った結果を表 1 に示す。

## 【0129】

## [実施例 2]

実施例 1 において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様にして熱転写記録媒体を作製した。受容体としては実施例 1 と同じものを用いて、評価を行った。

## 【0130】

## (インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩（三井化学製ケミパール S-659、引張強度 280  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、破断点伸び 450%、K 塩、固形分 25%） 62 部

カーボンブラックの水分散体（固形分 38%） 22 部

水 16 部

## [実施例 3]

実施例 1 において、剥離層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様にして熱転写記録媒体を作製した。受容体としては実施例 1 と同じものを用いて評価を行った。

## 【0131】

## (剥離層処方)

ポリエチレンワックス（DSC 法による融点 126  $^{\circ}\text{C}$ ）のトルエン分散液（固形分 10%） 90 部

エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂（酢酸ビニル量 28 重量%、MFR 15  $\text{dg}/\text{m}$

i n) のトルエン溶液 (固形分 10%) 10部

[実施例 4]

実施例 1 において、受容体として BRADY 製 B-412 (ポリプロピレン支持体上にカオリンと樹脂とを含む受容層を設けた受容体) を用いた以外は実施例 1 と同様にして評価した。

【0132】

[実施例 5]

実施例 1 において、受容体として以下のものを用いた以外は実施例 1 と同様にして評価を行った。

【0133】

受容体として、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩 (三井化学製ケミパール S-650、引張強度  $280 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び 450%、Na 塩、固形分 27%) を厚さ約  $50 \mu\text{m}$  の東洋紡製ポリエステル系合成紙クリスパーに厚みが約  $5.0 \mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、受容層を形成したものを用いた。この受容体表面の平滑度は 5600 秒であった。

【0134】

[実施例 6]

実施例 1 において、受容体としてポリプロピレンと炭酸カルシウムを含有する多層構造合成紙 (ユポコーポレーション製 YUPOSGS) を用いた以外は実施例 1 と同様にして評価を行った。

【0135】

[比較例 1]

実施例 1 において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様にして熱転写記録媒体を作製した。受容体としては実施例 1 と同じものを用いて評価を行った。

【0136】

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩 (三井化学製ケミパール S-100、引張強度 $350 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び 350%、Na 塩、固形分 27%)	62部
カーボンブラックの水分散体 (固形分 38%)	22部
水	16部

[比較例 2]

実施例 1 において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様にして熱転写記録媒体を作製した。受容体には実施例 1 と同じものを用い、評価を行った。

【0137】

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩 (三井化学製ケミパール S-200、引張強度 $320 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び 400%、Na 塩、固形分 27%)	62部
カーボンブラックの水分散体 (固形分 38%)	22部
水	16部

[比較例 3]

実施例 1 において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様にして熱転写記録媒体を作製した。受容体には実施例 1 と同じものを用い、評価を行った。

【0138】

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩 (三井化学製ケミパール SA-100、引張強度 $330 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び 350%、Na/K 塩、固形分 25%)	62部
カーボンブラックの水分散体 (固形分 38%)	22部
水	16部

[比較例 4]



実施例 1 において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 1 と同様に  
して熱転写記録媒体を作製した。受容体には実施例 1 と同じものを用い、評価を行った。

【0139】

(インク層処方)

ポリエステル (ユニチカ製 UE3200) の MEK 溶解液 (固形分 20%) 67 部

カーボンブラックの MEK 分散体 (固形分 20%) 33 部

以上の評価結果を表 1 に示す。

【0140】

【表 1】

	耐アセトン性	耐トルエン性
実施例 1	5	4
実施例 2	5	4
実施例 3	5	5
実施例 4	5	4
実施例 5	5	4
実施例 6	5	4
比較例 1	2	1
比較例 2	2	1
比較例 3	2	1
比較例 4	1	1

表 1 から実施例の熱転写記録媒体、受容体及び記録方法により、アセトンやトルエンな  
どの溶剤に優れた耐性を有する画像が得られることが分かる。

【0141】

次に、さらなる実施例を挙げて本発明を同様に具体的に説明する。なお、ここでの部も  
、固形分重量基準である。

【0142】

[実施例 7]

(1) 熱転写記録媒体の作成

支持体としては 4.5  $\mu$ m 厚のポリエチレンテレフタレートフィルムを用意し、熱転写  
記録層を塗工する側と反対側にシリコーンゴム (東レ・ダウコーニング・シリコーン社製  
SD7226) を乾燥後塗工量が 0.35 g/m<sup>2</sup> となるように塗布乾燥して耐熱滑性層  
を有する支持体を作成した。

【0143】

(剥離層処方)

ポリエチレンワックスの水分散体 (軟化点 132℃ 粒径 0.6  $\mu$ m 固形分 40%)  
) 45 部

エチレン-酢酸ビニル共重合体 (三井化学 EV-200H 固形分 40%)

5 部

水 50 部

上記処方の剥離液を支持体の熱転写記録層側に厚みが約  $1.0 \mu\text{m}$  となるように塗布乾燥して剥離層を設けた。

**【0144】**

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩の水分散体 (固形分 27%)	52部
カーボンブラックの水分散体 (固形分 38%)	16部
2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール	0.05部
水	32部

上記組成のインク液を前記剥離層上に厚みが約  $0.8 \mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、インク層を設け、熱転写記録媒体を作成した。

**【0145】**

(2) 受容体の作成

(受容層処方)

焼成カオリン (吸油量 $105 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ ) の水分散体 (固形分 25%)	20部
カルボキシ変性 PVA の水溶液 (固形分 10%)	25部
ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂 (固形分 12.5%)	20部
水	35部

上記組成の受容層液を厚さ約  $50 \mu\text{m}$  の東洋紡製ポリエステル系合成紙クリスパーに厚みが約  $5.0 \mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、受容層を形成した。受容体表面の平滑度は 3000 秒であった。

**【0146】**

上記により得られた熱転写記録媒体及び受容体について、以下の方法による評価テストを行った。下記条件により印字し評価した。

**【0147】**

(印字条件)

プリンター: Zebra 社製 140Xi

印字速度: 3 インチ/秒

評価した諸特性は以下の通りである。

**【0148】**

(耐溶剤性)

溶剤 0.5cc を綿棒に含ませて転写画像に塗布後、このサンプルについて  $10.0 \text{ g} / \text{cm}^2$  の荷重をかけて 75 回擦り、画像を観察し以下の基準で評価した。溶剤はトルエンを用いた。

**【0149】**

5 ラブテストの結果、テスト前と変化なし。

**【0150】**

4 ラブテストの結果、画像の判読は可能だがやや傷ができる。

**【0151】**

3 ラブテストの結果、画像の判読は可能だが傷ができる。

**【0152】**

2 ラブテストの結果、画像は残るが判読は不可能になる。

**【0153】**

1 ラブテストの結果、画像が消去してしまう。

**【0154】**

[実施例 8]

実施例 7 において、剥離層処方として下記のものを用いた以外は、実施例 7 と同様にして熱転写記録媒体を作成した。受容体には実施例 7 と同じものを用い、評価を行った。

**【0155】**

(剥離層処方)

ポリエチレンワックスの水分散体 (軟化点  $132^\circ\text{C}$  粒径  $0.6 \mu\text{m}$  固形分 40%)

45部

エチレン-酢酸ビニル共重合体(三井化学 EV-200H 固形分40%) 5部

2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール 0.05部

水 50部

上記処方の剥離液を支持体の熱転写記録層側に厚みが約1.0 $\mu$ mとなるように塗布乾燥して剥離層を設けた。

[実施例9]

実施例7において、受容体としてポリプロピレンと炭酸カルシウムを主成分とする合成紙(ユポコーポレーション製 SGS)を用いた以外は実施例7と同様に評価した。

【0156】

[比較例5]

実施例7において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例7と同様にして熱転写記録媒体を作成した。受容体には実施例7と同じものを用い、評価を行った。

【0157】

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩の水分散体(固形分27%) 52部

カーボンブラックの水分散体(固形分38%) 16部

水 32部

[比較例6]

実施例7において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例7と同様にして熱転写記録媒体を作成した。受容体には実施例7と同じものを用い、評価を行った。

【0158】

(インク層処方)

エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩の水分散体(固形分27%) 52部

カーボンブラックの水分散体(固形分38%) 16部

ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート 0.05部

水 32部

[比較例7]

実施例7において、インク層処方として下記のものを用いた以外は、実施例7と同様にして熱転写記録媒体を作成した。受容体には実施例7と同じものを用い、評価を行った。

【0159】

(インク層処方)

ポリエステルの水分散体(東洋紡製バイロナルMD-1245 固形分30%) 47部

カーボンブラックの水分散体(固形分38%) 16部

2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール 0.05部

水 38部

以上の評価結果を表2に示す。

【0160】

【表 2】

	耐トルエン性
実施例 7	4
実施例 8	5
実施例 9	4
比較例 5	3
比較例 6	3
比較例 7	1

表 2 から上記実施例 7、8、9 の熱転写記録媒体、受容体及び記録方法により、トルエンなどの溶剤に優れた耐性を有する画像が得られることが分かる。

## 【0161】

以上、本発明の実施例を具体的に説明してきたが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、これら本発明の実施例を、本発明の主旨及び範囲を逸脱することなく、変更又は変形することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0162】

【図 1】 本発明による熱転写記録方法を模式的に説明する図であり、(a) は、熱転写記録媒体から受容体へインクを転写する前の状態を示す図であり、(b) は、熱転写記録媒体から受容体へインクを転写した後の状態を示す図である。

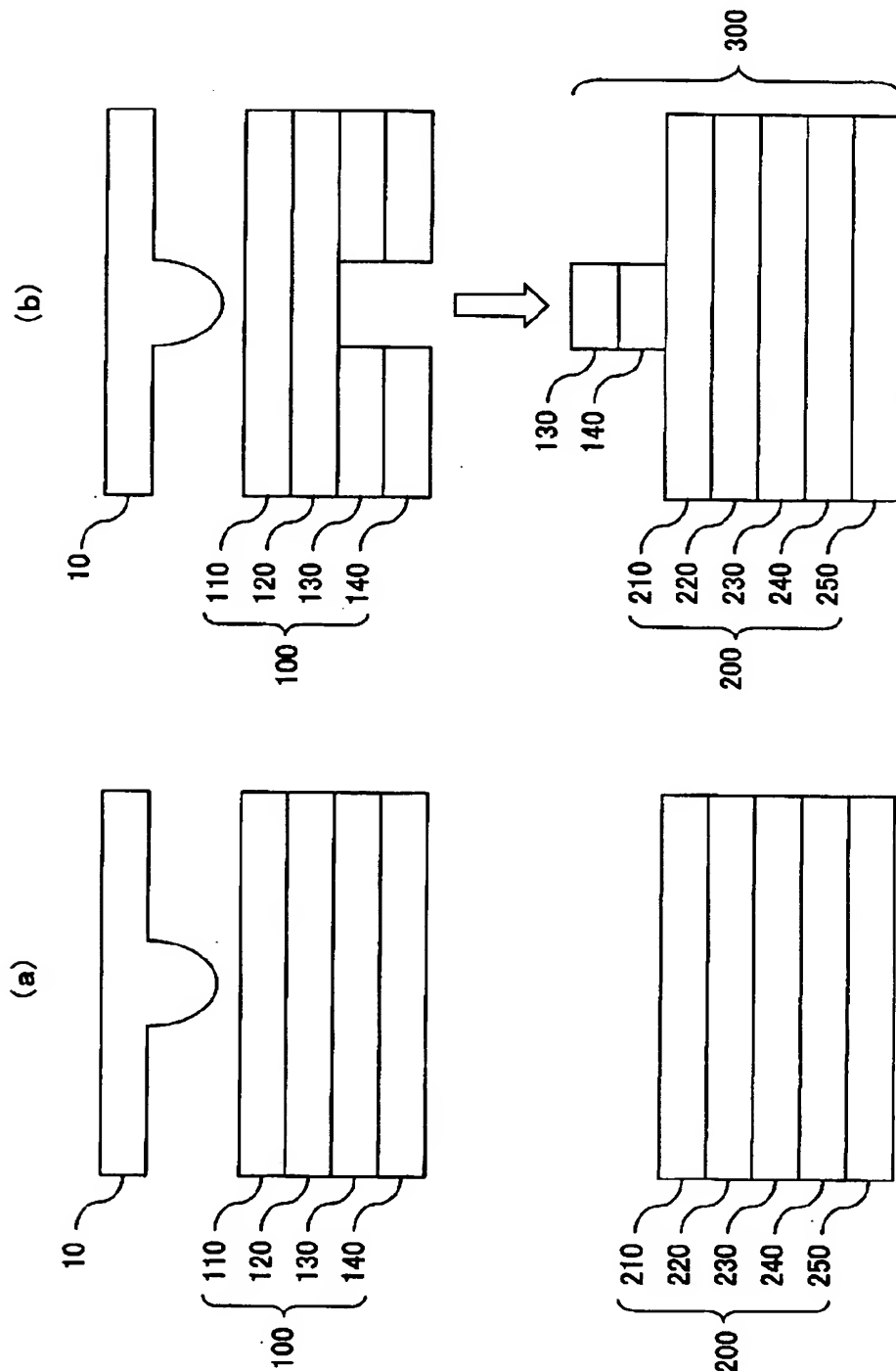
## 【符号の説明】

## 【0163】

10	サーマルヘッド
100	熱転写記録媒体
110	保護層
120	支持体
130	剥離層
140	インク層
200	受容体
210	受容層
220	アンダー層
230	支持体
240	粘着剤層
250	剥離紙
300	記録体

【書類名】 図面  
【図 1】

- 本発明による熱転写記録方法を模式的に説明する図  
(a) 熱転写記録媒体から受容体へインクを転写する前の状態を示す図  
(b) 熱転写記録媒体から受容体へインクを転写した後の状態を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転写画像が耐溶剤性に優れる熱転写記録媒体及びこれを用いる記録方法を提供すること。

【解決手段】 支持体上にワックスを含有する剥離層と着色剤を含有するインク層とを順次積層させた熱転写記録媒体において、該インク層に、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩を含有させ、このエチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩としては、引張強度 (ASTM D 1708) が  $240 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ 、破断点伸び (ASTM D 1708) が  $410\% \sim 560\%$  であり、かつ Na 及び / 又は K 塩であるものを用いる。また、受容体としては、支持体上に無機顔料と樹脂とを含有する受容層を設けたものを用いる。着色剤を含有するインク層を有する熱転写記録媒体において、前記インク層は、エチレン-メタクリル酸共重合体の金属塩、及びアセチレン結合を有するジオール及び / 又は該アセチレン結合を有するジオールの誘導体をさらに含有する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 2 1 5 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名	株式会社リコー